



CUPS の VRF のサポート

- [マニュアルの変更履歴](#) (1 ページ)
- [機能説明](#) (1 ページ)
- [VRF の設定](#) (3 ページ)
- [モニタリングおよびトラブルシューティング](#) (6 ページ)

マニュアルの変更履歴



(注) リリース 21.24 よりも前に導入された機能については、詳細な改訂履歴は示していません。

改訂の詳細	リリース
初版	21.24 より前

機能説明

CUPS での VRF サポート機能により、IP プールと Virtual Routing and Forwarding (VRF) との関連付けが可能になります。これらの IP プールは、他のプールと同様にチャンクに分割されます。このプールから分割されたチャンクは、これらのプールを使用するように設定されているユーザープレーン (UP) に割り当てられます。既存の展開と同様に、CUPS における VRF に関連付けられたプールのタイプは、[STATIC] または [PRIVATE] のみとなります。

プライベート VRF プールのチャンクは、通常のプライベートプールと同様に UP が登録される際に割り当てられます。静的 VRF プールのチャンクは、通常の静的プールと同様に、そのチャンクでコールが発生した場合にのみ割り当てられます。



(注) UP あたりの VRF の上限は 205 です。

同じ UP 内の重複プール

重複プールは共通の IP 範囲を使用します。重複プールのタイプは、[STATIC] または [PRIVATE] のいずれかです。パブリックプールを重複プールとして設定することはできません。各重複プールは、異なる VRF（回送ドメイン）およびプールグループに属します。また、1 つの APN が使用できるプールグループは 1 つのみであるため、重複プールは異なる APN に属します。

この機能がなければ、重複プールを CP で設定することはできますが、2 つの重複プールのチャックを同じ UP に送信することはできません。つまり、UP は 2 つの異なる重複プールのチャックを処理できないということです。したがって、同じ IP 範囲を共有するには、UP と同じ数だけ重複プールが必要になります。

この機能があることで、UP は 2 つの異なる重複プールのチャックを処理できます。つまり、単一の UP が、同じ IP 範囲を共有する重複プールをいくつでも処理できます。



(注) CUPS では、VRF ベースの重複プールのみがサポートされます。NH ベース、VLAN ベースなど、重複プールの他のフレーバーは、CUPS ではサポートされません。

同じ UP 内の重複プールの機能は次のとおりです。

- 特定のプールのチャックが UP にインストールされると、対応する vrf-name がチャックとともに送信されます。
- UP がチャックの VRF を認識するため、UP は対応する VRF にチャックをインストールし、チャックデータベースは VRF の下に入力されます。
- コールの割り当て、解放、リカバリなど VPNMgr へのあらゆる通信には、UP の対応する SessMgr に vrf-id が含まれます。これにより、VPNMgr は、指定された vrf-id でその IP の正しいチャックを選択して処理できます。

VRF での IP プールの VPNMgr クラッシュ障害の改善

Demux カードを移行する場合、または VPNMgr がダウンした場合、VPNMgr がデータベースを再構築するまで、新しいコールは拒否されます。多数の VRF がある企業向けソリューションの場合、新しいコールの影響は予想よりも大きくなる可能性があります。

CLI 制御機能である遅延 VRF プログラミングは、VPNMgr のリカバリ（再起動およびスイッチオーバー）シナリオ中に IP プール VRF のプログラミングを遅延させることで、新しいコールの影響を軽減するために導入されました。

遅延 VRF プログラミングの設定

次の CLI コマンドを使用して、CP および UP で IP プールが設定されている VRF を使用した VPNMgr の高速リカバリを有効にします。

```
configure
  context context_name
    ip vrf vrf_name
```

```
ip delay-vrf-programming-during-recovery
end
```

注：

- デフォルトでは、キーワードや機能は無効になっています。
- CLI キーワードは、CP VRF 設定と UP VRF 設定の両方に適用できます。
- 非 IP プール VRF でこの機能を有効にすることは推奨されません。
- IP プール VRF では、TCP 接続やカーネルの相互作用を必要とする他の制御プロトコル (SRP など) が有効になっていないことを前提としています。
- 遅延間隔の間：
 - VRF を回復するためにカーネルの操作が必要な機能は動作しません。サブスクリバデータの障害は想定されていません。
 - ルート/BGP/BFD/インターフェイス/VRF に関連する設定の変更は失敗するため、設定を再適用する必要があります。

CLI 構文の変更

この機能の一部として、**show ip vrf vrf_name_string** CLI コマンドの構文が、非 CUPS を含むすべてのプラットフォームで変更されました。

次に、新しい構文を示します。**show ip vrf name vrf_name_string**

また、**show ip vrf vrf_name_string** の後に指定する既存のすべてのオプションキーワードが **show ip vrf name vrf_name_string** に変更されましたが、CLI コマンドの出力に変更はありません。

VRF の設定

CUPS の VRF サポートを実装するには、次の手順を実行します。

コントロールプレーンで実行する手順：

1. IP プールを VRF に関連付けます。
2. このプールを使用する APN を作成します。
3. UP を UP グループに関連付けて、UP が特定の APN のみを使用するようにします。

重複プールがある場合は、プールごとに個別の APN を作成してください。また、各 APN をそれぞれ異なる UP が使用するようにします。

以下に、CP の設定例を示します。

```
context EPC2
  apn mpls1.com
  pdp-type ipv4 ipv6
  bearer-control-mode mixed
  selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
```

```

    ims-auth-service iasGx
    ip access-group css in
    ip access-group css out
    ip context-name isp
    ip address pool name PRIVATE
    ipv6 address prefix-pool PRIVATEV6
    ipv6 access-group css6 in
    ipv6 access-group css6 out
    cc-profile any prepaid-prohibited
    active-charging rulebase cisco
    user-plane-group mpls1
  exit
  apn mpls2.com
    pdp-type ipv4 ipv6
    bearer-control-mode mixed
    selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
    ims-auth-service iasGx
    ip access-group css in
    ip access-group css out
    ip context-name isp
    ip address pool name PRIVATE_1
    ipv6 address prefix-pool PRIVATEV6_1
    ipv6 access-group css6 in
    ipv6 access-group css6 out
    cc-profile any prepaid-prohibited
    active-charging rulebase cisco
    user-plane-group mpls2
  exit

config
  context isp
    ip vrf mpls-vrf-1
    ip vrf mpls-vrf-2
    #exit

    #exit
    cups enable
    ip pool PRIVATE 209.165.200.225 255.255.255.224 private 0 chunk-size 64 vrf mpls-vrf-1

    ip pool PRIVATE_1 209.165.200.225 255.255.255.224 private 0 chunk-size 64 vrf
mpls-vrf-2
    ip pool STATIC 209.165.200.226 255.255.255.224 static vrf mpls-vrf-1
    ipv6 pool PRIVATEV6 prefix 8001::aaaa/54 private 0 chunk-size 64 vrf mpls-vrf-1
    ipv6 pool PRIVATEV6_1 prefix 8001::aaaa/54 private 0 chunk-size 64 vrf mpls-vrf-2
    ipv6 pool v6pool2 prefix 2a02:2121:2c4::/46 static 0 vrf mpls-vrf-1
  exit

  user-plane-group mpls1
    peer-node-id ipv4-address 209.165.200.226
  #exit
  user-plane-group mpls2
    peer-node-id ipv4-address 209.165.200.228
  #exit

```

ユーザプレーンで実行する手順：

CP からチャンクがプッシュされる前に、UP で VRF を設定しておくことを推奨します。設定されていない場合、IP プールトランザクション全体（VRF に属さないチャンクを含む）が失敗し、しばらくしてから CP による再試行が発生します。

以下に、UP の設定例を示します。

ユーザプレーン 1：

```
Config
context EPC2
  sx-service sx
    instance-type userplane
    bind ipv4-address 209.165.200.226 ipv6-address bbbb:aaaa::4
  exit
  user-plane-service up
    associate gtpu-service pgw-gtpu pgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-ingress-gtpu sgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-engress-gtpu sgw-egress
    associate gtpu-service saegw-sxu cp-tunnel
    associate sx-service sx
    associate fast-path service
    associate control-plane-group g1
  exit

context isp
  ip vrf mpls-vrf-1
  #exit
  ip vrf mpls-vrf-2
  #exit
  apn mpls1.com
  pdp-type ipv4 ipv6
  bearer-control-mode mixed
  selection-mode sent-by-ms
  ip context-name isp
  exit
exit
control-plane-group g1
  peer-node-id ipv4-address 209.165.200.227
  #exit
  user-plane-group default
```

ユーザプレーン 2 :

```
Config
context EPC2
  sx-service sx
    instance-type userplane
    bind ipv4-address 209.165.200.228 ipv6-address bbbb:aaaa::5
  exit
  user-plane-service up
    associate gtpu-service pgw-gtpu pgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-ingress-gtpu sgw-ingress
    associate gtpu-service sgw-engress-gtpu sgw-egress
    associate gtpu-service saegw-sxu cp-tunnel
    associate sx-service sx
    associate fast-path service
    associate control-plane-group g1
  exit
exit

context isp
  ip vrf mpls-vrf-1
  #exit
  ip vrf mpls-vrf-2
  #exit
  apn mpls2.com
  pdp-type ipv4 ipv6
  bearer-control-mode mixed
  selection-mode sent-by-ms
  ip context-name isp
  exit
exit
```

```
control-plane-group g1
  peer-node-id ipv4-address 209.165.200.228
#exit
user-plane-group default
```

モニタリングおよびトラブルシューティング

この項では、機能のモニタリングとトラブルシューティングのサポートに使用できる CLI コマンドに関する情報を提供します。

コマンドや出力の表示

この項では、この機能のサポートにおける `show` コマンドまたはその出力について説明します。

show ip chunks

この CLI コマンドの出力には、そのコンテキストのすべてのチャンクが表示されます。

同じ UP 内の重複プール機能により、CLI `show ip chunks vrf vrf_name` に VRF オプションが導入され、VRF の下のチャンクのみが表示されます。

- chunk-id
- chunk-size
- vrf-name
- start-addr
- end-addr
- used-addrs
- ピア アドレス (Peer Address)

show ipv6 chunks

この CLI コマンドの出力には、そのコンテキストのすべてのチャンクが表示されます。

同じ UP 内の重複プール機能により、CLI `show ipv6 chunks vrf vrf_name` に VRF オプションが導入され、VRF の下のチャンクのみが表示されます。

- chunk-id
- chunk-size
- vrf-name
- start-prefix
- end-prefix
- used-prefixes

- ピア アドレス (Peer Address)

show ipv6 chunks

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。